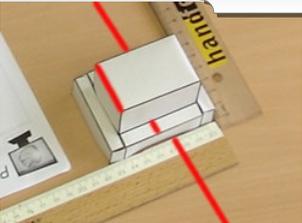


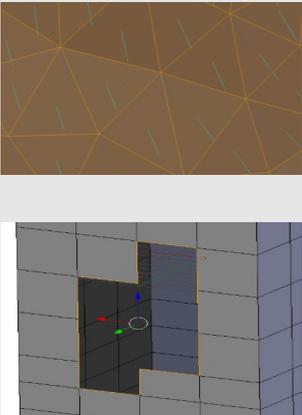
Kompetenzraster für

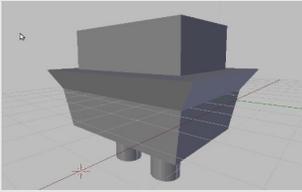
Lernsituation LS	Level 1 einfach	Level 2 fortgeschritten	Level 3 kompetent	Level 4 toppfit
--------------------	-------------------	---------------------------	---------------------	-------------------

<p>LS 0 Der digitale Workflow</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p><i>Normaler Unterricht</i></p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ich kann die <u>vier Stufen</u> und <u>drei Schnittstellen</u> des Workflows benennen. <input type="checkbox"/> Ich kann die <u>Abkürzungen</u> CAD, CAM, CAI, CNC und STL übersetzen. <input type="checkbox"/> Ich kann die <u>Abkürzungen</u> CAD, CAM, CAI, CNC und STL den einzelnen Schritten und Schnittstellen des Workflows zuordnen. <input type="checkbox"/> Ich kann den <u>Unterschied</u> zwischen <u>intraoraler</u> und <u>extraoraler Digitalisierung</u> erläutern. <input type="checkbox"/> Ich kann die Grundlagen eines <u>Datenmanagements</u> beschreiben und digitale Daten entsprechend speichern. 			
--	---	--	--	--

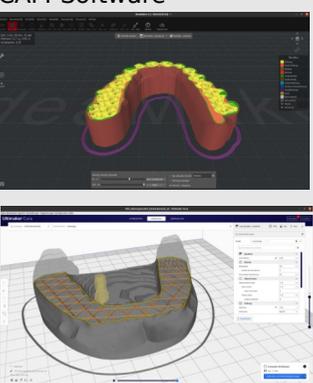
<p>LS 1 Digitalisierung</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p><i>Normaler Unterricht</i></p> </div>  	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ich kann die Begriffe <u>Voxel</u>, <u>Punktwolke</u>, <u>Digitalisierung</u>, <u>rechtshändiges Koordinatensystem</u> und <u>Triangulation</u> erläutern. <input type="checkbox"/> Ich kann die <u>Namen</u> von verschiedenen <u>intraoralen Digitalisierungssystemen</u> und den dabei verwendeten <u>Messprinzipien</u> nennen. <input type="checkbox"/> Ich kann erläutern, wie mit Hilfe der Triangulation die <u>Z-Koordinate</u> eines dreidimensionalen Punktes (<u>Voxels</u>) ermittelt wird. 			<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ich kann die <u>Ecken eines stumpfähnlichen rechtwinkligen Objektes</u> mit Hilfe der vereinfachten Triangulation im Laserschnittverfahren digitalisieren.
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; background-color: #f0f0f0;"> <p><i>Selbstlernen mit vorheriger Auswahl des Kompetenzlevels!</i></p> </div>				
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ich kann die <u>Ecken eines Quaders</u> mit Hilfe der vereinfachten Triangulation im Laserschnittverfahren digitalisieren. <p>Ich kann den <u>Intraoralscan</u> eines Quadranten durchführen.</p> <p>Ich kann ein Situationsmodell <u>extraoral</u> digitalisieren.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ich kann die <u>Ecken eines stumpfähnlichen rechtwinkligen Objektes</u> mit Hilfe der vereinfachten Triangulation im Laserschnittverfahren digitalisieren. <p>Ich kann den <u>Intraoralscan</u> eines vollständigen Kiefers durchführen.</p> <p>Ich kann eine Situationsmodell <u>extraoral</u> digitalisieren.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ich kann die <u>Ecken eines stumpfähnlichen rechtwinkligen Objektes</u> mit Hilfe der vereinfachten Triangulation im Laserschnittverfahren digitalisieren. <p>Ich kann das Matchen mehrerer Punktwolken beschreiben und die Notwendigkeit begründen.</p> <p>Ich kann <u>zwei digitalisierte Kiefer</u> mit Hilfe eines Vestibularscans okklusal zuordnen.</p> <p>Ich kann begründen, warum das Matchen vieler Punktwolken zu <u>Fehlern in der Genauigkeit</u> von Digitalisierungen füh-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ich kann die <u>Ecken eines stumpfähnlichen rechtwinkligen Objektes</u> mit Hilfe der vereinfachten Triangulation im Laserschnittverfahren digitalisieren. <p>Ich kann das Matchen mehrerer Punktwolken beschreiben und die Notwendigkeit begründen.</p> <p>Ich kann <u>zwei digitalisierte Kiefer</u> mit Hilfe eines Vestibularscans okklusal zuordnen.</p> <p>Ich kann begründen, warum das Matchen vieler Punktwolken zu <u>Fehlern in der Genauigkeit</u> von Digitalisierungen füh-</p>	

			<p>cans okklusal zuordnen.</p> <p>Ich kann begründen, warum das Matchen vieler Punktwolken zu <u>Fehlern in der Genauigkeit</u> von Digitalisierungen führen kann.</p> <p>Ich kann ein Stumpfmodell <u>extraoral</u> digitalisieren.</p>	<p>ren kann.</p> <p>Ich kann mind. einen Punkte eines Zahnmodells mit Hilfe der <u>komplexeren Form</u> der Triangulation digitalisieren.</p> <p>Ich kann ein Stumpfmodell <u>extraoral</u> digitalisieren.</p>
--	--	--	---	---

<p>LS 2 Schnittstelle zwischen Digitalisierung und Konstruktion</p> 	<p><i>Selbstlernen mit vorheriger Auswahl des Kompetenzlevels!</i></p>			<p><input type="checkbox"/> Ich kann alle Flächen (Faces) eines stumpfähnlichen rechtwinkligen Objektes in ein vorgegebenes STL-Format eintragen.</p> <p>Ich kann den Unterschied zwischen <u>offenen</u>, <u>angepassten</u> und <u>geschlossenen</u> Systemen beschreiben.</p> <p>Ich kann die <u>Begriffe</u> Mesh, Vertex, Edge und Face übersetzen.</p>
	<p><input type="checkbox"/> Ich kann einige Flächen eines Quaders in ein vorgegebenes STL-Format eintragen.</p> <p>Ich kann den Unterschied zwischen <u>offenen</u> und <u>geschlossenen</u> Systemen beschreiben.</p> <p>Ich kann die <u>Begriffe</u> Mesh, Vertex, Edge und Face übersetzen.</p>	<p><input type="checkbox"/> Ich kann viele Flächen (Faces) eines stumpfähnlichen rechtwinkligen Objektes in ein vorgegebenes STL-Format eintragen.</p> <p>Ich kann den Unterschied zwischen <u>offenen</u> und <u>geschlossenen</u> Systemen beschreiben.</p> <p>Ich kann die <u>Begriffe</u> Mesh, Vertex, Edge und Face übersetzen.</p> <p>Ich kann einige der Bedingungen nennen, unter denen ein STL-Netz (Mesh) <u>manifold</u> ist.</p>	<p><input type="checkbox"/> Ich kann alle Flächen (Faces) eines stumpfähnlichen rechtwinkligen Objektes in ein vorgegebenes STL-Format eintragen.</p> <p>Ich kann den Unterschied zwischen <u>offenen</u>, <u>angepassten</u> und <u>geschlossenen</u> Systemen erläutern.</p> <p>Ich kann die <u>Begriffe</u> Mesh, Vertex, Edge und Face übersetzen.</p> <p>Ich kann einige der Bedingungen nennen, unter denen ein STL-Netz (Mesh) <u>manifold</u> ist.</p> <p>Ich kann den <u>Unterschied</u> zwischen Punkt- und Flächennormalen beschreiben.</p>	

LS 3 CAD / Konstruktion 	<i>Selbstlernen mit vorheriger Auswahl des Kompetenzlevels!</i>			
	<input type="checkbox"/> Ich kann die CAD-Konstruktion eines <u>Situationsmodells</u> aus einem Intraoralscan beschreiben und durchführen . Ich kann die CAD-Konstruktion einfacher Objekte beschreiben und durchführen .	<input type="checkbox"/> Ich kann die CAD-Konstruktion eines <u>Stumpfmodells</u> aus einem Intraoralscan beschreiben und durchführen . Ich kann die CAD-Konstruktion einfacher Objekte beschreiben und durchführen .	<input type="checkbox"/> Ich kann die CAD-Konstruktion eines <u>Stumpfmodells</u> aus einem Intraoralscan erläutern und durchführen . Ich kann <u>Fehlerquellen darstellen</u> und <u>Lösungsmöglichkeiten aufzeigen</u> . Ich kann die CAD-Konstruktion komplexe Objekte erläutern und durchführen .	und durchführen . Ich kann <u>Fehlerquellen darstellen</u> und <u>Lösungsmöglichkeiten aufzeigen</u> . Ich kann die <u>Konstruktion</u> von Modellen passend zur späteren 3D-Drucktechnik beschreiben und durchführen . Ich kann die CAD-Konstruktion komplexe Objekte erläutern und durchführen .

LS 4 Schnittstelle zwischen Konstruktion und CAM-Software.	<i>Normaler Unterricht</i>	<input type="checkbox"/> Ich kann erklären , warum STL-Daten, die aus der Konstruktionssoftware exportiert wurden, <u>manifold</u> sein müssen. <input type="checkbox"/> Ich kann <u>STL-Daten</u> aus der Konstruktion exportieren . <input type="checkbox"/> Ich kann den <u>Unterschied</u> zwischen Import/Export und Speichern/Öffnen bei CAD-Software beschreiben .
---	----------------------------	--

LS 5 CAM-Software 	<input type="checkbox"/> Ich kann die Bedeutung von CAM-Software im digitalen Workflow beschreiben . <input type="checkbox"/> Ich kann die <u>Fachbegriffe</u> Schichtdicke, Stärke der Außenhülle, Fülldicke, Drucktemperatur und horizontale Auflösung für die additive Fertigung erläutern .			
	<i>Selbstlernen mit vorheriger Auswahl des Kompetenzlevels!</i>			
<input type="checkbox"/> Ich kann eine <u>CAM-Software</u> unter Verwendung einer vorhandenen Fertigungsstrategie anwenden und die Vorgehensweise beschreiben	<input type="checkbox"/> Ich kann eine CAM-Software unter Verwendung verschiedener Fertigungsstrategien anwenden und die Vorgehensweise erläutern . Ich kann die <u>Verbesserung</u> von Fertigungsstrategien bzgl. Qualität und Fertigungszeit be-	<input type="checkbox"/> Ich kann eine CAM-Software unter Verwendung verschiedener Fertigungsstrategien anwenden und die Vorgehensweise erläutern . Ich kann die <u>Verbesserung</u> von Fertigungsstrategien bzgl. Qualität und Fertigungszeit beschrei-	<input type="checkbox"/> Ich kann eine CAM-Software unter Verwendung verschiedener Fertigungsstrategien anwenden und die Vorgehensweise erläutern . Ich kann die <u>Verbesserung</u> von Fertigungsstrategien bzgl. Qualität und Fertigungszeit beschreiben . Ich kann die <u>Optimierung</u> von CAM-Software für DLP-Dru-	

		schreiben.	ben. Ich kann die <u>Optimierung</u> von CAM-Software für DLP-Drucker bzgl. der Haftung an Bauplattform und Folie beschreiben.	cker bzgl. der Haftung an Bauplattform und Folie erläutern. Ich kann die <u>Druckzeitoptimierung</u> bei FFF-Druckern durch <u>unterschiedliche Schichtstärken</u> erläutern.
--	--	-------------------	---	---

LS 6 Schnittstelle zw CAM-Software und Fertigung	<i>Normaler Unterricht</i>	<input type="checkbox"/> Ich kann die Funktion des <u>G-Code</u> im digitalen Workflow erläutern. <input type="checkbox"/> Ich kann einem G-Code die Fachbegriffe Satz, Wort, Adressbuchstabe und Wert zuordnen. <input type="checkbox"/> Ich kann von CAM-Software erstellten <u>G-Code</u> analysieren und ausgewählten Funktionen eines 3D-Druckers zuordnen.
--	----------------------------	--

LS 7 Fertigung	<i>Normaler Unterricht</i>	<input type="checkbox"/> Ich kann <u>substraktive</u> von <u>additiven</u> (generativen) Fertigungsverfahren unterscheiden und Beispiele nennen. <input type="checkbox"/> Ich kann <u>verfahrensbezogen</u> verschiedene <u>Werkstoffe</u> für die additive Fertigung von digitalen Modellen nennen. <input type="checkbox"/> Ich kann verschiedene <u>additive</u> (generative) <u>Fertigungsverfahren</u> für Modelle unterscheiden und beschreiben. <input type="checkbox"/> Ich kann für stereolithografischen 3D-Druck die Verfahren mit <u>Laserstrahl</u> und <u>DLP-Technik</u> unterscheiden. <input type="checkbox"/> Ich kann <u>zahntechnische Modelle</u> mit dem FFF- und dem DLP-Druckverfahren fertigen.
-------------------	----------------------------	---

